

INVADATORI VEGETALI IN ROMANIA

Paulina ANASTASIU
Gavril NEGREAN



II 392.116



editura universității din bucurești®

Paulina ANASTASIU

Gavril NEGREAN

h89684

INVADATORI VEGETALI ÎN ROMÂNIA



427214

B.C.U. IASI



editura universității din bucurești®

2007

© editura universității din bucurești®
Șos. Panduri, 90-92, București – 050663; Telefon/Fax: 410.23.84
E-mail: editura_unibuc@yahoo.com
Internet: www.editura.unibuc.ro

Autori texte: Paulina Anastasiu, Gavril Negrean

Autori fotografii: Paulina Anastasiu, Adrian Oprea (Fig. 29, 30, 38)

Publicația este finanțată prin grantul CNCSIS nr. 2915/2006

Tehnoredactare computerizată: *Victoria Iacob*

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României
Invadatori vegetali în România / Paulina Anastasiu,
Gavril Negrean – București: Editura Universității din
București, 2007
ISBN 978-973-737-291-8

I. Negrean, Gavril

581.9

2 0. MAI. 2008

CUPRINS

Cuvânt înainte	5
Ce sunt plantele invazive?	8
Cauzele invaziilor vegetale	12
Principalele plante străine invazive din România	14
Cum acționăm pentru prevenire și control?	34
Bibliografie	37

CUVÂNT ÎNAINTE

Una dintre cele mai mari amenințări asupra diversității biologice este reprezentată în zilele noastre de invazia biologică cauzată de speciile străine. Impactul acestora poate fi imens și ireversibil. Invasia speciilor străine este adesea responsabilă de deteriorarea unor ecosisteme, de dispariția unor specii native.

Amploarea pe care a luat-o acest fenomen în ultimii ani a determinat lumea științifică și chiar structuri politice ale multor state să ia atitudine. Astfel, prin Convenția asupra Diversității Biologice (Rio de Janeiro 1992), pentru care se folosește adesea acronimul CBD, părțile contractante se obligă să prevină introducerea, să controleze sau să elimine acele specii străine care amenință ecosisteme, habitate sau specii. În urma ratificării acestei convenții de către tot mai multe state, procesele de identificare a speciilor străine invazive și de fundamentare a măsurilor de prevenire și control sunt tot mai accentuate.

La nivel global IUCN (The World Conservation Union) și-a asumat un rol important în lupta împotriva speciilor străine invazive. Această organizație, prin intermediul unui grup de specialiști (Invasive Species Specialist Group – ISSG), a elaborat o listă cu cele mai agresive specii invazive (www.issg.org/booklet.pdf) și a stabilit o serie de măsuri orientative pentru prevenirea pierderii biodiversității cauzată de speciile străine invazive:

- Creșterea conștientizării asupra fenomenului de invazie a speciilor străine, problemă majoră ce afectează diversitatea nativă din foarte multe regiuni ale lumii;
- Prevenirea introducerii speciilor invazive străine – prioritate ce necesită eforturi naționale și internaționale;
- Reducerea numărului de introduceri neintenționate și prevenirea introducerii neautorizate a speciilor străine;

- Asigurarea că introducerile intenționate, inclusiv acelea pentru scopuri științifice, sunt corect evaluate înainte, cu privire specială la impactul potențial asupra biodiversității;
- Dezvoltarea și implementarea unor campanii și programe pentru eradicarea și controlul speciilor invazive străine; creșterea eficacității acestor campanii și programe;
- Dezvoltarea unui cadru legislativ național adecvat și a cooperării internaționale în vederea reglementării introducerii, eradicării și controlului speciilor invazive străine;
- Încurajarea cercetărilor necesare, dezvoltarea unei baze de cunoștințe adecvate asupra speciilor străine invazive larg răspândite.

De asemenea, IUCN își propune să asiste guvernele și organizațiile interesate pentru a face efectiv articolul nr. 8 din CBD, articol referitor la speciile invazive.

În aprilie 2002, la Haga, părțile semnatare ale CBD au adoptat o Strategie Globală pentru Conservarea Plantelor. Unul din obiectivele importante ale acestei strategii este elaborarea listelor cuprinzând speciile invazive din fiecare țară (liste negre) și a planurilor de management pentru cele mai agresive dintre acestea.

La nivel european în ultimii ani au fost intensificate eforturile de identificare a speciilor străine invazive, de înțelegere a fenomenului de invazie biologică, de detectare a impactului pe care acest fenomen îl poate avea asupra ecosistemelor, economiei și sănătății oamenilor, de dezvoltare a unor programe pentru prevenirea de noi introduceri și controlul speciilor străine existente deja. În acest context se înscriu și activitățile desfășurate în cadrul unor proiecte precum: GIANTALIEN (studiu asupra plantei *Heracleum mantegazzianum*, invazivă în țările Europei centrale și de vest), EPIDEMIE (studiu privind impactul invaziilor biologice asupra insulelor mediteraneene), ALARM (studiu de analiză a riscului invaziilor biologice), BALLAST (studiu privitor la transportul speciilor străine în apa de balast a vapoarelor), DAISIE (elaborarea de inventare și hărți pentru speciile străine invazive din Europa) ș.a.

La nivelul țărilor nordice s-a constituit o rețea – NOBANIS – care să asigure cooperarea între autoritățile competente din regiune și să contribuie la implementarea recomandărilor CBD. În structura NOBANIS intră agenții pentru protecția mediului și ministere. Printre obiectivele

acestei organizații se numără: elaborarea de instrumente administrative pentru prevenirea introducerilor neintenționate, stabilirea unei cooperări regionale prin care țările să fie ajutate în eradicarea, controlul și reducerea efectelor ecologice și socio-economice ale speciilor străine invazive (www.nobanis.org).

O altă rețea, constituită de data aceasta pentru studiul speciilor invazive din mediul acvatic, este ERNAIS – European Research Network on Aquatic Invasive Species (www.zin.ru). Aceasta include 105 experți din 27 de țări europene. Obiectivele principale ale ERNAIS sunt: facilitarea cooperării internaționale în cercetare, a schimburilor de informație științifică și management asupra speciilor invazive acvatice din Europa și din întreaga lume; dezvoltarea unui sistem de informații on-line privitor la speciile invazive acvatice pentru apele de coastă și interne ale Europei, cu funcții de avertizare timpurie; crearea unei publicații on-line, focalizată pe problemele invaziilor acvatice din Europa; participarea la Rețeaua Globală de Informații pentru Speciile Invazive (GISIN) prin dezvoltarea unei rețele informatice europene privitoare la speciile invazive.

EPPO (European and Mediterranean Plant Protection Organization) își asumă, de asemenea, un rol important în problematica speciilor străine invazive. Activitatea experților din această organizație vizează elaborarea de liste pentru speciile străine invazive (www.eppo.org), colectarea de date despre aceste specii, realizarea unor analize de risc, identificarea măsurilor pentru a preveni introducerea și răspândirea plantelor invazive, elaborarea de măsuri pentru eradicarea sau limitarea plantelor invazive deja introduse.

CE SUNT PLANTELE INVAZIVE?

Numeroase studii care se efectuează asupra speciilor străine invazive sunt bazate pe definițiile cuprinse în „Principii călăuzitoare pentru prevenirea, introducerea și reducerea impactului speciilor străine care amenință ecosistemele, habitatele sau speciile”, material elaborat de participanții la cea de-a VI-a Conferință a părților semnată a CBD (CBD/COP6/VI/23).

Astfel, **specia străină** (alien species) reprezintă o specie, subspecie sau taxon inferior introdus în regiuni situate în afara ariei naturale de distribuție trecută sau prezentă; acest termen include orice parte a unei specii, gameți, semințe, ouă sau propagule, care ar putea supraviețui și ulterior reproduce. De exemplu, Salcâmul (*Robinia pseudacacia*) își are aria naturală de răspândire în America de Nord. Pentru Europa, unde a fost introdus în mod intenționat, este specie străină. Ca sinonime pentru specia străină se folosesc și următorii termeni: adventivă, exotică, allochtonă, non-nativă.

Prin **specie străină invazivă** se înțelege o specie străină a cărei introducere și/sau răspândire amenință diversitatea biologică. De exemplu, Salcâmul pitic (*Amorpha fruticosa*), originar din America de Nord, modifică adesea structura asociațiilor vegetale de pe marginea cursurilor de apă, înlocuind chiar unele plante. De aceea este considerată specie străină invazivă.

Specia străină potențial invazivă este o specie a cărei introducere și/sau răspândire ar putea reprezenta o amenințare pentru diversitatea biologică. Speciile străine potențial invazive sunt specii care în prezent sunt destul de răspândite astfel încât pot deveni în câțiva ani specii străine invazive. Putem exemplifica aici cu situația Cărmăzului (*Phytolacca americana*), plantă originară din America (Fig. 1). Cultivată până nu demult în grădini pentru proprietățile sale cromatice, este tot mai prezentă în ultimii ani ca subspontană în diferite tipuri de habitate: margini de

râuri, margini de păduri și chiar nisipuri. Dacă nu se vor lua măsuri pentru eliminarea ei, ar putea ajunge să dezvolte populații care să amenințe plantele native, structura habitatelor în care este sălbătică. De aceea, Cărmăzul este considerat potențial invaziv.

Introducerea unei specii din aria sa naturală într-o altă arie (regiune, țară, continent) este realizată, direct sau indirect, de către om. Unele introduceri sunt intenționate, realizate deliberat, în timp ce altele sunt neintenționate. Cenușerul (*Ailanthus altissima*), de pildă, originar din estul Asiei, a fost introdus în Europa în mod intenționat pentru calitățile sale ornamentale. Așa și Sânzienele de grădină (*Solidago canadensis*) sau Slăbănogul himalaian (*Impatiens glandulifera*). În schimb, Ambrosia (*Ambrosia artemisiifolia*) a fost introdusă în mod neintenționat, împreună cu diverse cereale.

Și dacă unele specii ajunse departe de patria mamă nu supraviețuiesc prea mult în noile condiții, altele se obișnuiesc destul de repede producând urmași/viabili ce le vor asigura supraviețuirea timp de mai multe generații. Acest proces este numit **stabilire sau instalare** („establishment”).

În cazul plantelor, botaniștii și ecologii au folosit de-a lungul timpului termeni diferiți pentru a defini și clasifica speciile străine. În ultimii ani s-a propus însă o simplificare a terminologiei din acest domeniu pentru o mai bună înțelegere între specialiști (Richardson et al. 2000, Pyšek et al. 2002, Pyšek et al. 2004). Redăm în continuare definițiile pe care și noi le-am utilizat în studiul privitor la plantele străine din România.

Plantele străine sunt “taxoni vegetali dintr-o zonă dată a căror prezență acolo se datorează introducerii intenționate sau accidentale, ca rezultat al activității umane”. Ca sinonime pentru plantele străine se folosesc și următorii termeni: plante exotice, plante adventive, plante allochtone, plante non-native, plante non-indigene. Distanța aproximativă care se ia în considerare ca o plantă să fie străină într-o zonă dată este de peste 100 km de la locul de origine. În cazul unor bariere geografice majore (ape, lanțuri muntoase etc.) această distanță poate fi mai mică. Taxonii pot fi, astfel, străini pe un continent, insulă, bio- sau ecoregiune, sau district.

Plantele străine ocazionale sunt acele “plante străine care se pot dezvolta și chiar reproduce ocazional într-o zonă dată, dar care nu formează populații capabile de reînnoire, și care se bazează pe introduceri

repetate pentru a persista". În literatură aceste plante mai sunt numite "hoinare", "pasagere", "evadate ocazional", "persistente după cultivare". De exemplu, Ochiul boului (*Callistephus chinensis*), o frumoasă plantă de grădină originară din China, poate fi găsită uneori în stare subspontană pe malul unor ape curgătoare, pe lângă drumuri etc. Dar asta numai pentru un sezon deoarece nu are capacitatea de a supraviețui, fără intervenție umană, și în anii următori. Sunt necesare reintroduceri permanente pentru ca planta respectivă să persiste în timp.

Plantele naturalizate sunt acele "plante străine care se reproduc constant și susțin populații pe durata mai multor cicluri de viață – cel puțin 10 ani, după Pyšek et al. 2004 – fără intervenția directă a omului (sau în ciuda intervenției umane); adesea restabilesc urmași în mod liber, de obicei în apropierea plantelor adulte, și nu invadează neapărat ecosisteme naturale, seminaturale sau antropice". Un exemplu în acest sens ar putea fi Arborele de mătase (*Albizia jullibrissin*). Acesta a fost cultivat la noi prin parcuri și grădini pentru calitățile sale ornamentale. Înflorește, fructifică, iar semințele lui sunt viabile, mărturie în acest sens fiind plantele tinere ce apar în apropierea celor adulte. Urmașii nu ajung însă la distanțe prea mari de plantele parentale și nici nu sunt în număr mare. Un alt caz ar fi cel al Petuniei cu flori mici (*Petunia parviflora*). Originară din America de Sud, aceasta a ajuns pe meleagurile noastre la sfârșitul secolului al XIX-lea. De peste o sută de ani trăiește, înflorește și fructifică în doar două locuri din Delta Dunării, Sf. Gheorghe și Sulina (Fig. 2). Efectivele celor două populații sunt foarte reduse, fiind alcătuite din mai puțin de 50 de indivizi. Fiind atât de rară și „încetățenită” de atât de mult timp, botaniștii au inclus-o chiar pe Listele Roșii Naționale (Oltean & al. 1994, Dihoru & Dihoru 1994).

Plantele străine invazive sunt acele "plante naturalizate care produc urmași, adesea în efective mari, la distanțe considerabile de plantele parentale și pe suprafețe extinse". Richardson et al. (2000) sugerează și o scară aproximativă pentru aprecierea fenomenului de invazie: ">100m/50 ani pentru taxonii care se răspândesc prin semințe sau alte propagule și peste 6m/3 ani pentru taxoni care se răspândesc prin rădăcini, rizomi, stoloni și/sau tulpini târătoare". Feriga de apă (*Azolla filiculoides*) poate fi considerată un bun exemplu în acest sens. Menționată pentru prima dată în urmă cu 90 de ani din Delta Dunării, în prezent *Azolla filiculoides* acoperă suprafețe însemnate de apă mai ales în sudul țării, afectând speciile și habitatele native.

Acele plante invazive care “schimbă caracterul, condiția, forma sau natura ecosistemelor pe o suprafață substanțială în raport cu extinderea acelor ecosisteme” sunt numite “transformatoare”. Ciuma apelor cu frunze înguste (*Elodea nuttallii*) poate fi astfel considerată. Acolo unde se instalează ocupă aproape tot volumul apei și modifică complet ecosistemul invadat.

Menționăm că se recomandă ca, în cazul plantelor indigene care în anumite condiții ajung să ocupe suprafețe însemnate din cadrul unor ecosisteme perturbate, să fie folosit termenul de “plante colonizatoare” (Richardson et al. 2000, Pyšek et al. 2002) sau “plante expansive” (Pyšek et al. 2004) și nu “invazive”, pentru a se putea face astfel distincția între cele două categorii. Exemplificăm aici cu situația unei ferigi destul de cunoscută la noi – Țolul lupului (*Pteridium aquilinum*). Aceasta se instalează rapid și formează populații însemnate în pajiști degradate și tăieturi de păduri. Fiind specie indigenă nu o numim „invazivă” ci „colonizatoare”.

CAUZELE INVAZIILOR VEGETALE

De milenii, bariere naturale precum oceane, munți, râuri și deșerturi au împiedicat speciile să se dezvolte dincolo de limitele habitatelor lor naturale. În ultimele sute de ani aceste bariere au devenit ineficiente în fața unor forțe majore globale care au ajutat speciile străine să călătorească distanțe enorme până la noile habitate și să devină astfel invazive sau nu. Care sunt aceste forțe?

Globalizarea precum și dezvoltarea fără precedent a transporturilor, comerțului și turismului au furnizat mai multe oportunități ca niciodată pentru ca speciile să fie răspândite accidental sau deliberat. Frecvent semințe sau fragmente din corpul vegetativ al unor plante străine ajung prin intermediul mărfurilor la distanțe mari de locul de origine. O incursiune scurtă într-un port precum Constanța poate fi convingătoare în acest sens.

Vămile și practicile de carantină, dezvoltate de timpuriu pentru a ne păzi împotriva bolilor și dăunătorilor umani și economici, în prezent sunt adesea inadecvate pentru a proteja biodiversitatea nativă împotriva speciilor invazive.

O altă cauză posibilă este reprezentată de **practicile greșite** din horticultură și din silvicultură. Nu în puține cazuri plante ornamentale sau care au fost utilizate pentru împăduriri au devenit invazive.

Apa de balast este în prezent privită ca cel mai important vector pentru mișcările transoceanice și interoceanice ale microorganismelor costale planctonice, dar și pentru germenii unor plante acvatice și chiar terestre.

Degradarea habitatelor naturale, ecosistemelor și câmpurilor agricole care a avut loc în întreaga lume a făcut să fie mult mai ușor pentru speciile străine să se stabilească și să devină invazive. Multe specii

invazive străine beneficiază de competiția redusă ce urmează degradării habitatului.

Lipsa dușmanilor naturali în noile ecosisteme constituie, de asemenea, un factor care favorizează procesul invaziv.

Schimbarea climatică globală este, de asemenea, un factor semnificativ care contribuie la răspândirea și stabilirea speciilor invazive străine.

Este posibil ca unele specii, pe parcursul vieții lor, să aibă **momente de apogeu și momente de regres**. Acest fapt ar putea explica unele invazii. De-a lungul timpului au existat frecvent astfel de situații, de expansiune a arealului unor specii în defavoarea altora sau invers, de restrângere a arealului.

Invazia speciilor străine poate fi favorizată uneori de **necunoașterea informațiilor** asupra pericolului potențial al noilor introduși, informații ce ar fi putut alerta factorii responsabili. De asemenea, pentru multe țări, informații utile nu sunt încă larg răspândite și disponibile într-un format adecvat astfel încât autoritățile competente să acționeze prompt, presupunând că au resursele, infrastructura necesară și personal instruit să o facă.

Puține țări au dezvoltat un **sistem legal și instituțional** care este capabil de a răspunde efectiv la problematica vastă pusă de speciile invazive. Mulți cetățeni, grupuri cheie și guverne au încă o slabă apreciere asupra magnitudinii și costurilor economice solicitate de invazia speciilor străine. Ca urmare și răspunsurile sunt, de asemenea, parțiale, târzii sau ineficiente.

PRINCIPALELE PLANTE STRĂINE INVAZIVE DIN ROMÂNIA

Efectuarea de studii asupra populațiilor de specii non-native, invazive sau potențial invazive și impactul lor asupra comunităților native reprezintă o prioritate a cercetărilor de biodiversitate și în țara noastră (Mihăilescu & Falcă 2004: 130).

În acest context, în cadrul Universității din București, a început în 2004 derularea proiectului "Identificarea plantelor străine invazive și potențial invazive din România și evaluarea impactului asupra habitatelor naturale și seminaturale în vederea inițierii măsurilor de prevenire și control" (cod CNC SIS 1107). Un obiectiv major al acestui proiect l-a constituit realizarea unei baze de date complete, a tuturor plantelor străine din România.

În flora României au fost identificate 435 plante străine. 384 dintre acestea sunt neofite, iar 51 sunt arheofite. Asteraceae, Brassicaceae și Poaceae sunt familiile cu cea mai mare reprezentare în flora adventivă din România. Peste 50% dintre speciile identificate sunt anuale. Proporția dintre plantele adventive introduse deliberat și cele introduse accidental este aproximativ egală. Și dacă arheofitele sunt preponderent de origine mediteraneeană, cele mai multe neofite sunt de origine americană. Dintre arheofite doar trei pot fi considerate invazive: *Bassia scoparia*, *Cardaria draba* ssp. *draba* și *Portulaca oleracea* ssp. *oleracea*. Neofitele invazive sunt: *Acer negundo*, *Ailanthus altissima*, *Amaranthus albus*, *Amaranthus crispus*, *Amaranthus hybridus*, *Amaranthus retroflexus*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Amorpha fruticosa*, *Artemisia annua*, *Azolla filiculoides*, *Bidens vulgata*, *Chamomilla suaveolens*, *Conyza canadensis*, *Cuscuta campestris*, *Echinocystis lobata*, *Elodea nuttallii*, *Erigeron annuus* ssp. *annuus*, *Erigeron annuus* ssp. *strigosus*, *Euphorbia maculata*, *Galinsoga*

parviflora, *Impatiens glandulifera*, *Iva xanthiifolia*, *Juncus tenuis*, *Lepidium densiflorum*, *Lindernia dubia*, *Lycium barbatum*, *Paspalum paspalodes*, *Reynoutria japonica*, *Robinia pseudacacia*, *Sisyrinchium montanum*, *Solidago canadensis*, *Veronica persica*, *Xanthium italicum*, *Xanthium spinosum*, *Xanthium strumarium*.

Prezentăm în cele ce urmează cele mai frecvente plante străine invazive din țara noastră. Totodată, acestea sunt și cele mai agresive asupra diferitelor tipuri de ecosisteme și chiar asupra sănătății oamenilor.

Ambrosie – *Ambrosia artemisiifolia* L.

[sinonim: *Ambrosia elatior* L.]

Familia Compositae (Asteraceae)

Anuală, înaltă de 20–90 cm, cu tulpina ramificată, acoperită de peri moi. Frunzele sunt dublu-penat divizate, cu segmente liniare, pe fața superioară verzi închis, pe cea inferioară suriu-verzi. La frecare frunzele degajă un miros plăcut, puternic. De aceea, Linné a numit-o *Ambrosia*, în latină însemnând „hrana zeilor”. Antodiile sunt numeroase, mici, cu un singur fel de flori, fie bărbătești, fie femeiești. Înfloarește în august – septembrie. Fructele sunt înconjurate de involucriul concreșcut și terminat cu 5–7 dinți spinoși (Fig. 3). O singură plantă poate produce, după unii autori, până la 62000 de fructe (Ciocârlan & al. 2004).

Ambrosia este originară din America de Nord. Se pare că în Europa a fost adusă cu diferite cereale. Prima semnalare este din Germania, în 1863. La noi în țară a fost pentru prima dată observată la Orșova, în 1910 (Jávorka 1910). Și dacă în urmă cu aproximativ 40 de ani era menționată doar de pe malul Dunării și din lunca inundabilă a Someșului (Nyárády 1964), acum este prezentă în toată țara, din zona de câmpie până în zone cu circa 600 m altitudine. Este foarte frecventă pe terasamentele căilor ferate, la margini de drumuri, pe terenurile neîngrijite din mediile urbane și rurale. Uneori pătrunde în culturi agricole (ex. porumb) și chiar în habitate semi-naturale. Astfel, în Defileul Dunării am întâlnit-o pe stâncării și în pajiști (Fig. 4).

Înmulțirea se face exclusiv prin semințe. Cercetări recente efectuate în Franța au evidențiat existența a 250 până la 5000 de semințe/mp în solurile pe care crește *Ambrosia*. Capacitatea germinativă a semințelor este de circa 40 de ani.

Impactul negativ al Ambrosiei se manifestă mai ales asupra sănătății oamenilor. Polenul acestei plante este puternic alergen, determinând simptome asemănătoare celor caracteristice astmului bronșic.

Pentru reducerea și eradicarea populațiilor acestei specii poate fi aplicat controlul mecanic (smulgerea timpurie, înainte de maturarea fructelor), dar cel mai eficient rămâne controlul chimic, acolo unde nu sunt restricții. Adesea dezvoltă rezistență la glifosat, de aceea recomandat este 2,4-D ester.

Arțar american – *Acer negundo* L.

Familia Aceraceae

Arbore înalt de 10–15 m, cu coroana largă, neregulată. Ritidomul este cenușiu, cu crăpături în lung. Lujerii anuali sunt de obicei pendenți. Frunzele sunt compuse din 3–7 foliole variabile ca formă, cu vârful ascuțit și marginile serate. Florile femeiești și bărbătești se dezvoltă pe indivizi diferiți. Sunt verzi-gălbui, purtate de pediceli lungi, pendenți (Fig. 5). Arțarul american înflorește în martie. Florile apar înaintea frunzelor. Fructele sunt nucușoare aripate (disamare), cu aripile așezate în unghi ascuțit, încovoiate spre interior.

Arțarul american, așa cum îi spune și numele, este originar din America de Nord. A fost introdus ca specie ornamentală și pentru realizarea de plantații forestiere, perdele de protecție. Având o creștere rapidă, a fost preferat atât de silvici cât și de horticultori.

Se înmulțește prin semințe, dar și vegetativ, prin drajonare.

Răspândirea fructelor se face cu ajutorul vântului și este favorizată de aripioarele pe care acestea le poartă.

Preferă în general locurile necultivate, terenurile abandonate, marginile de drumuri, terasamentele căilor ferate. Este însă semnalat din ce în ce mai frecvent din ecosisteme ce însoțesc cursurile râurilor, mai ales în zona de câmpie și colinară.

Arțarul american este un competitor puternic pentru speciile lemnoase native pe care le înlocuiește cu succes, mai ales în habitatele alterate. Din punctul de vedere economic are, de asemenea, impact negativ, eliminarea lui presupunând costuri suplimentare. În ceea ce privește impactul asupra sănătății oamenilor, acesta este doar indirect. Arțarul american este gazdă bună pentru un fluture ale cărui omizi, prin atingere, pot produce alergii ale pielii.

Pentru prevenirea instalării în habitate susceptibile și în arii protejate este necesară monitorizarea permanentă și eliminarea imediată a plantelor instalate, mijloacele cele mai potrivite fiind în această situație cele mecanice. Ca și în cazul altor specii lemnoase, la exemplarele mature se pot efectua decojiri inelare care duc la reducerea capacității de drajonare și, în câțiva ani, la moartea indivizilor respectivi (Fig. 6).

Recomandăm evitarea folosirii Arțarului american în scopuri ornamentale, iar acolo unde deja este cultivat sugerăm efectuarea de tăieri drastice ale coronamentului astfel încât producția de fructe să fie cât mai redusă.

Azola – *Azolla filiculoides* Lam.

[sinonim: *Azolla caroliniana* Willd.]

Familia Azollaceae

Este o ferigă de dimensiuni mici (3–4 cm) ce trăiește plutind pe suprafața apelor stagnante sau lin curgătoare. Frunzele sunt verzi sau roșietice, chiar brune toamna (Fig. 7). Au vârful obtuz și marginea lat-membranoasă. La baza primelor frunze de pe ramurile laterale se formează sorocarpi – organe ce adăpostesc sporangii.

Azola este originară din America, fiind răspândită aici mai ales în regiunile tropicale. În 1872 a fost introdusă în Grădini Botanice din Europa. În 1916 M. Pallis a descoperit *Azolla filiculoides* în Delta Dunării. La 15 octombrie 1920 este menționată pentru prima dată din împrejurimile Bucureștiului sub numele de *Azolla caroliniana*. În 1924 G. Grințescu menționează *Azolla filiculoides* de la Cernica și Brănești, localități situate în apropierea Bucureștiului.

În prezent Azola este foarte răspândită în apele din sudul țării și în Delta Dunării (Fig. 8). Aceasta influențează puternic ecosistemele acvatice, amenințând asociațiile vegetale cu cornaci (*Trapa natans*), peștișoară (*Salvinia natans*) și trifoi de baltă (*Marsilea quadrifolia*) – specii de interes comunitar, respectiv cu Cosor (*Ceratophyllum demersum*) și penița apei (*Myriophyllum spicatum*).

În managementul acestei specii un rol important revine acțiunilor de prevenire a noilor introduceri. În special apele stagnante trebuie permanent monitorizate, iar fragmentele de Azola eliminate. Dacă deja plantele respective au dezvoltat populații cu numeroși indivizi, cea mai bună soluție rămâne controlul mecanic – eliminarea fizică a plantelor respective. Materialul astfel recoltat trebuie să fie incinerat. Controlul chimic nu este

recomandat în cazul plantelor acvatice având în vedere efectele pe care le pot avea substanțele chimice asupra altor tipuri de organisme.

Bătrâniș – *Conyza canadensis* (L.) Cronq.

[sinonim: *Erigeron canadensis* L.]

Familia Compositae (Asteraceae)

Annuală, înaltă până la 120 cm, cu tulpina striată, păroasă, în partea superioară ramificată. Frunzele sunt lanceolate, sesile, glabre sau cu perirari, pe margini ciliate, întregi sau dințate. Antodiile sunt mici și numeroase; florile de pe marginea antodiilor sunt ligulate, alburii; cele situate central sunt tubuloase, alb-gălbui. Fructele sunt reprezentate de achene lungi de circa 1 mm, prevăzute cu papus alb-murdar. O singură plantă poate produce până la 20000 achene (Ciocârlan & al. 2004). Inflorește din iunie și până la sfârșitul lui septembrie.

Bătrânișul este originar din America de Nord. În Europa a fost adus în 1655, iar la noi este menționat ca plantă frecventă încă din 1814 (Nyárády 1964). Nu are calități ornamentale și nici vreo importanță economică. Din contră, din cauza mirosului neplăcut pe care-l emană este evitat de animale.

Crește frecvent în locuri ruderaie, necultivate și chiar poate pătrunde în unele habitate seminaturale. Astfel, poate fi întâlnit pe dune de nisip, sărături, pajiști etc.

Se înmulțește exclusiv prin semințe, diseminarea fiind favorizată de prezența papusului.

Smulgerea plantulelor sau chiar a plantelor tinere ar putea duce la diminuarea efectivelor de bătrâniș. În combaterea chimică se recomandă folosirea unor combinații de 2,4-D ester, cloromuron și cloransulam, bătrânișul dezvoltând adesea rezistență la erbicide precum glifosatul.

Un fenomen negativ constatat mai ales în ultimii ani este invadarea de către Bătrâniș a suprafețelor agricole abandonate (Fig. 9, Fig. 10). În lipsa aplicării oricăror măsuri de combatere a acestei buruieni pe astfel de suprafețe, apreciem că invazia va fi și mai accentuată în următorii ani.

Bostânaș spinos – *Echinocystis lobata* (Michx.) Torrey & A. Gray

[sinonim: *Echinocystis echinata* Britton, E.E. Sterns & Poggenb.]

Familia Cucurbitaceae

Plantă bianuală, urcătoare, cu cârcei ramificați. Frunzele sunt lung pețiolate, 5–7 lobate, pe margini cu dinți mici. Suprafața frunzelor este

acoperită de peri scurți, aspri. Florile sunt albe, mici, dispuse în axilele frunzelor. Cele masculine alcătuiesc inflorescențe lungi, cele feminine sunt de obicei solitare. Înflorește în iulie-august. Fructele au aspectul unor balonașe umflate. Sunt lungi de circa 4 cm și au suprafața acoperită cu spinușori (Fig. 11). Numele plantei este dat de înfățișarea fructelor (gr. echinos = spin, kystis = bășică).

Este originar din America de Nord. La noi a fost cultivat pentru calitățile decorative ale fructelor. Crește prin zăvoaie, tufărișuri, pe garduri, adesea împreună cu cupa vacii (*Calystegia sepium*), în șanțuri și pe marginea pâraiașelor, acoperind comunitățile vegetale caracteristice acestor stațiuni (păduri de salcie, pajiști umede) (Fig. 12). Bostânașul spinos este foarte frecvent în Transilvania, Banat și Crișana. În lunca Mureșului a fost observat chiar extins în culturi de porumb.

Înmulțirea se face prin semințe.

Impactul este moderat asupra vegetației din habitatele ripariene. În luncile râurilor din Transilvania s-a observat că plantele acoperite de Bostânaș spinos sunt sufocate și în scurt timp putrezesc.

Pentru a limita extinderea acestei plante recomandăm acțiuni organizate cu voluntari. Colectarea Bostânașului spinos ar trebui făcută înainte ca fructele să ajungă la maturitate. De asemenea, ar trebui interzisă cultivarea lui în scopuri decorative.

Bunghișor american – *Erigeron annuus* (L.) Pers. s.l.

[sinonim: *Stenactis annua* (L.) Less.]

Familia Compositae (Asteraceae)

Anuală – bianuală, cu tulpina înaltă de 20–90 cm, ramificată în partea superioară, bogat foliată, păroasă. Antodiile sunt numeroase, alcătuite din flori marginale violacee sau albe și flori centrale galbene (Fig. 13). Înflorirea începe în iunie-iulie și continuă chiar până în octombrie-noiembrie, dacă temperaturile nu sunt prea scăzute. Fructele sunt mici, de 1,5 mm lungime, păroase, prevăzute cu papus care favorizează răspândirea cu ajutorul vântului.

Bunghișorul american, așa cum îi spune și numele, este originar din America de Nord. În Europa a fost adus, se pare, spre sfârșitul secolului al XVII-lea pentru a fi cultivat ca plantă decorativă. La noi nu era cunoscut la sfârșitul secolului al XIX-lea.

Este frecvent răspândit în fânețele din zonele de deal și de munte (Fig. 14). Poate fi întâlnit, de asemenea, prin lunci, margini și rariști de

pădure, locuri înierbate. Ca orice plantă din categoria celor străine invazive, nici Bunghișorul american nu lipsește din locurile neglijate, de pe marginea drumurilor, de pe terasamentele căilor ferate.

Înmulțirea acestei plante se face prin semințe a căror productivitate este foarte ridicată.

Impactul negativ al Bunghișorului american este evident în fânețe. Aici numărul de indivizi pe unitate de suprafață poate fi foarte mare. Acest fapt afectează profund structura asociațiilor vegetale în care se instalează, ducând la reducerea numerică a unor specii indigene și chiar la înlocuirea lor completă. Mai mult, fânețele invadate de Bunghișor sunt evitate de animale. Adesea rămân necosite, iar acest fapt nu face decât să sporească numărul de indivizi în anul următor.

Recomandăm controlul chimic pentru terenurile agricole și controlul mecanic pentru pajiști și fânețe. În cazul din urmă se pot efectua cosiri timpurii care să împiedice maturarea florilor și formarea fructelor de Bunghișor. Deoarece adesea dezvoltă rezistență la erbicide, în mod special la glifosat, se recomandă folosirea unor combinații de 2,4-D ester, cloromuron și cloransulam.

Cenușer, Fals oțetar – *Ailanthus altissima* (Miller) Swingle

[sinonime: *Ailanthus glandulosa* Desf.]

Familia Simaroubaceae

Arbore ce poate atinge până la 30 m înălțime. Are ritidomul cenușiu-deschis, neted. Frunzele sunt foarte lungi, uneori chiar de 1 m. Sunt alcătuite din mai multe perechi de foliole, la bază trunchiate și cu 2–4 dinți ce poartă pe dos câte o glandă. Florile sunt grupate în inflorescențe bogate, mari. Sepalele și petalele sunt verzui, de dimensiuni mici. Înflorirea are loc în mai-iunie. Fructele sunt nucule prevăzute cu câte o aripă lungă de circa 3–4 cm, galbenă sau brun-roșcată (Fig. 15).

Cenușerul este originar din China. La jumătatea secolului al XVIII-lea a fost introdus în Anglia fiind considerat o specie de Oțetar (*Rhus* sp.). Abia în 1771 Desfontaines a observat că este un gen nou, diferit de *Rhus*. Cu circa o sută de ani mai târziu a fost introdus și la Paris. La noi în țară, D. Brândză îl menționează la sfârșitul secolului al XIX-lea ca fiind cultivat în grădini.

A fost introdus în scop ornamental, frunzele sale mari amintind de cele ale palmierilor, dar și pentru realizarea de plantații pe terenuri degradate, pentru consolidarea coastelor, taluzelor. În China, ritidomul și frunzele se folosesc în scopuri medicinale, contra viermilor intestinali și dizenteriei. Dozele mari sunt însă toxice.

Are o mare capacitate de reproducere, atât vegetativă – prin drajonare, cât și generativă producând anual cantități însemnate de fructe.

Este o plantă rezistentă la secetă, ger, fum, gaze.

Cenușerul afectează cu precădere pajiștile uscate din zona de silvostepă (Fig. 16), dar și lizierele pădurilor, habitatele ce însoțesc cursurile apelor curgătoare etc. În orașe și sate Cenușerul este o prezență destul de comună în cele mai neașteptate locuri: pârloage, margini de drumuri, crăpături în asfalt, terasament al liniilor de tramvai, ziduri și acoperișuri ale clădirilor abandonate.

Controlul Cenușerului este deosebit de dificil. Acțiunile de eliminare mecanică, prin smulgere / tăiere, nu sunt de obicei eficiente. Ba mai mult, tăierea poate stimula formarea drajonilor. În Austria (Parcul Național Dunărea) se practică decojirea inelară a copacilor astfel încât aceștia mor „în picioare” în 2–3 ani. Aplicându-se această metodă s-a constatat și o reducere semnificativă a drajonilor din jurul plantei mamă. Cenușerul ar trebui prin orice mijloace eliminat din peisajul urban unde produce pagube însemnate (distruge asfaltul, zidurile, terasamentele de tramvai / căi ferate etc.) și disconfort prin mirosul degajat de glandele situate la baza frunzelor.

Ciuma apelor cu frunze înguste – *Elodea nuttallii* (Planchon) St John Famillia Hydrocharitaceae

Plantă submersă cu tulpini lungi, flexibile (Fig. 17). Frunzele sunt sesile, dispuse câte 3–4 în verticile. Au circa 15 mm lungime și 1,8 mm lățime, deosebindu-se astfel de Ciuma apelor canadiană (*Elodea canadensis*) care are frunze mai late de 2 mm. Vârful frunzelor este acut în timp ce la *Elodea canadensis* este rotunjit. Florile sunt foarte mici, cu petale albe. Sunt prevăzute cu pediceli foarte lungi pentru a putea ajunge la suprafața apei spre a fi polenizate.

Ciuma apelor cu frunze înguste este originară din America. În Europa se pare că inițial a fost cultivată în acvarii. Numele pe care l-a primit; de

Ciumă, îl merită din plin. Are capacitatea de a se răspândi rapid și tendința de a înlocui un oaspete mai vechi al apelor europene – *Elodea canadensis*.

La noi în țară a fost observată pentru prima dată abia în 1992, în Delta Dunării. În prezent este frecventă în partea sudică, în special în bălți, lacuri și canale cu apă stagnantă, puternic eutrofizată. Dezvoltă o cantitate mare de biomasă ocupând practic tot volumul apei (Fig. 18). Astfel, această plantă alterează fluxul de energie și nutrienți din ecosistemele invadate și intră în competiție cu specii native precum Broscărița (*Potamogeton* spp.), Penița apei (*Myriophyllum spicatum*), Cosor (*Ceratophyllum demersum*), Trifoi de baltă (*Marsilea quadrifolia*) etc. În Delta Dunării contribuie la degradarea peisajului și afectează practicarea pescuitului pe canale și bălți.

Ca și în cazul ferigii de apă Azola, pentru prevenirea instalării Ciumei apelor în ecosisteme sensibile este necesară monitorizarea permanentă și eliminarea imediată a oricărui fragment aparținând acestei plante. Folosirea mijloacelor chimice și biologice este deosebit de dificilă și chiar interzisă în anumite tipuri de habitate. De aceea singura modalitate de a scăpa de această plantă pare a fi colectarea și arderea ei.

Cornuți, Cornaci – *Xanthium italicum* L. Familia Compositae (Asteraceae)

Plantă anuală, plăcut mirositoare, cu tulpina înaltă de 40–100 cm, acoperită cu peri scurți, aspri. Frunzele sunt lung petiolate, cu 3–5 lobi dințați, acoperite pe ambele fețe, ca și tulpinile, cu peri groși, aspri. Antodiile bărbățești sunt situate în vârful ramurilor, iar cele femeiești în axilele frunzelor, grupate câte 2–4. Fiecare antodiu feminin este alcătuit din 2 flori protejate de un involucru concrescut acoperit cu spini viguroși ale căror vârfuri sunt drepte sau uncinat. Înflorirea se face în perioada iulie–septembrie.

Originea acestei specii pare să fie în America. Unii botaniști o consideră subspecie a lui *Xanthium strumarium*.

Înmulțirea se face prin semințe.

Răspândirea este favorizată de prezența spinilor pe fructe (Fig. 19), acestea agățându-se foarte ușor de animale.

La noi este foarte comună în locuri ruderaie, terenuri agricole abandonate, margini de culturi, dar și în habitate naturale și seminaturale. Adesea formează comunități monodominante pe marginile apelor curgătoare (Fig. 20), pe solurile aluvionare și chiar pe dunele maritime.

În stadii tinere, Cornuții pot produce intoxicații la rumegătoare, porcine, boboci de gâscă.

Pentru reducerea efectivelor acestei plante ar trebui, ca prin acțiuni de voluntariat, să se realizeze eliminarea fizică înainte de înflorire și fructificare atât din locurile cu vegetație naturală cât și din cele rudérale care reprezintă adevărate focare. Rugina produsă de ciuperca *Puccinia xanthii* poate fi folosită ca agent de combatere biologică având în vedere că nu există riscul ca aceasta să treacă pe o plantă indigenă.

Dud alb, Agud – *Morus alba* L.

Familia Moraceae

Arbore ce poate ajunge până la 15 m înălțime, cu ritidom brun-cenușiu, la bătrânețe brăzdat. Frunzele sunt destul de variabile ca formă și au între 6 și 18 cm lungime. Sunt întregi sau divizate în 3–5 lobi și au marginile neregulat serate. Fața superioară este netedă, lipsită de perișori, în timp ce fața inferioară prezintă pe nervuri peri scurți, rari. Florile sunt grupate în inflorescențe scurte, de 1–2 cm lungime. Înflorirea are loc în luna mai. Fructele, numite duche sau agude, sunt de obicei albe, dar pot fi și roșietice sau negre, asemănătoare cu cele ale dudului negru (*Morus nigra*).

Originar din China, dudul alb a fost adus în Europa încă din secolul al VI-lea de către călugării misionari, frunzele sale fiind folosite pentru creșterea viermilor de mătase.

Dudul are numeroase utilizări. Lemnul este foarte apreciat în tâmplărie și dogărie, în special pentru fabricarea butoaielor în care se păstrează țuica. Frunzele sunt folosite pentru hrănirea viermilor de mătase. Scoarța este folosită pentru extragerea de fibre din care se pot confecționa frânghii. Rădăcinile pot servi pentru extragerea unui colorant galben. Fructele, dulci și fade, se folosesc în unele regiuni ca hrană pentru păsări (Beldie 1952). De asemenea, se pot folosi pentru prepararea de țuică.

Dudul are câteva calități care-l fac să supraviețuiască bine în condițiile țării noastre și chiar să prolifereze. Este foarte rezistent la secetă și la ger, nu este exigent față de fertilitatea solului și suportă bine umbrirea.

Este frecvent sălbătic (Fig. 21, Fig. 22), mai ales prin zăvoaie (Beldie 1952). Deși prezent prin păduri de plop și salcie, Dudul alb nu are încă potențialul de a acoperi suprafețe însemnate, așa cum se întâmplă deja în cazul altor specii lemnoase, și nici nu este suspectat de a fi înlocuit vreă specie nativă. Pentru a nu se ajunge la astfel de situații este bine să

îndepărtăm plantele de Dud care apar subsontan în diferite locuri și mai cu seamă în preajma ariilor protejate.

Frasin de Pennsylvania – *Fraxinus pennsylvanica* Marsh.

[sinonim: *Fraxinus pubescens* Lam.]

Familia Oleaceae

Arbore ce poate ajunge la circa 20 m înălțime. Are muguri brun-roșcați, acoperiți cu perișori foarte fini și lujeri anuali cenușii, de asemenea acoperiți cu perișori. Aceste caractere deosebesc Frasinul de Pennsylvania de speciile indigene. Frunzele sunt alcătuite din 5–9 foliole, de obicei lanceolate, cu marginile crenat-serate spre vârf. Toamna, înainte de a cădea de pe ramuri, devin aurii, spre deosebire de frunzele frasinilor nativi care la desprindere sunt încă verzi. Florile, lipsite de înveliș floral, sunt grupate în inflorescențe bogate, pendente. Înflorirea are loc în lunile mai-iunie. Fructele sunt prevăzute fiecare cu câte o aripă, fapt ce favorizează răspândirea cu ajutorul vântului (Fig. 23).

Așa cum indică și numele, este originar din estul Americii de Nord. A fost introdus în scop ornamental, dar și pentru calitățile sale forestiere, fiind folosit pentru realizarea unor culturi de protecție mai ales în zonele de stepă și silvostepă, prin zăvoaie (Dumitriu-Tătăranu 1960).

Preferă solurile ușoare și rezistă foarte bine la inundații. De asemenea, suportă foarte bine gerurile și înghețurile târzii. Aceste caracteristici și ușurința cu care se înmulțește (Fig. 24) explică prezența tot mai frecventă a Frasinul de Pennsylvania în habitate cu grad crescut de umiditate, mai ales în sudul țării.

În Austria se practică eliminarea mecanică a plantelor tinere (smulgere) și decojirea inelară în cazul celor adulte. Aceste acțiuni sunt organizate de autoritățile ce administrează suprafețele invadate (ex. silvici), cu sprijinul voluntarilor. Din câte cunoaștem, la noi nu se întreprinde nimic pentru controlul Frasinului de Pennsylvania. Este obligatorie includerea acestei plante în planurile de management ale ariilor protejate și monitorizarea permanentă pentru a evita instalarea ei în ecosisteme valoroase.

Holeră – *Xanthium spinosum* L.

Familia Compositae (Asteraceae)

Anuală, cu tulpină de 20–80 cm înălțime, ramificată puternic. La baza fiecărei frunze se află câte un spin trifurcat, lung de 2–3 cm, galben.

Frunzele sunt trilobate, cu lobul mijlociu mai lung (Fig. 25). Fața superioară este verde, cu peri rari, culcați; cea inferioară este alb-surie, cu peri denși, lungi și moi. Antodiile cu flori bărbătești sunt așezate în vârful ramurilor, iar cele cu flori femeiești în axilele frunzelor. Fiecare antodiu feminin este alcătuit din două flori înconjurare de un involucru concrescut, acoperit de spini cu vârful încârligat. Înflorirea durează din iulie până în octombrie.

Holera este originară din America de Sud. În Europa a ajuns mai întâi în Portugalia, apoi, prin intermediul comerțului, în sudul Rusiei. În România se pare că a venit la începutul secolului al XIX-lea. O informație prețioasă avem în acest sens de la renumitul botanist Dimitrie Brândză: „... cholera (*Xanthium spinosum*), plantă necunoscută în Moldova înaintea războiului turc din 1819, când fu introdusă prin fructele ce se aflau acățate de cămele și codile cailor Cazacilor”.

Holera crește mai ales în locuri rudereale și în pajiști intens pășunate unde însoțește scaiul măgăresc (*Onopordum acanthium*). Rar poate fi întâlnită în culturi, mai degrabă la marginea acestora. Nu formează comunități compacte, așa cum se întâmplă în cazul altor specii de *Xanthium*, dar prezența ei în asociații precum cele de pe dunele litorale (Fig. 26) poate avea repercusiuni negative asupra florei locale și mai ales asupra unor plante rare (volbură de nisip – *Convolvulus persicus*, ridichea de mare – *Cakile maritima* ssp. *euxina* etc.).

În stadiul juvenil, Holera este foarte toxică pentru porci și oi. La maturitate nu este consumată din cauza spinilor. În unele regiuni este folosită ca plantă medicinală pentru tratarea cancerului de prostată.

Răspândirea este favorizată de spinii încovoiați ce acoperă fructele. Astfel, acestea se agață cu ușurință de blana animalelor care le poartă la distanță de plantele mamă.

Holera este foarte prolifică, o singură plantă putând produce între 200 și 1800 de fructe (Ciocârlan & al. 2004).

Pentru combatere se poate folosi o gamă largă de erbicide (2,4-D ester, linuron, clorosulfuron, glifosat, glufosinat etc.).

Ivă – *Iva xanthiifolia* Nutt.

[sinonim: *Cyclachaena xanthiifolia* (Nutt.) Fresen]

Familia Compositae (Asteraceae)

Anuală, cu tulpină de 1–1,5 m, fin muchiată, ramificată, glabră, cu excepția inflorescenței care este dispers păroasă (Fig. 27). Frunzele sunt

lung pețiolate, cu baza aproape cordată și vârful ascuțit. Marginile sunt dințate. Pe fața inferioară frunzele sunt acoperite cu peri deși, rigizi, alipiți. Se aseamănă foarte mult frunzelor de cornaci (*Xanthium italicum*) de unde și denumirea specifică acestei plante – *xanthiifolia*. Antodiile sunt foarte numeroase, mici, alcătuite din flori femeiești pe margine și flori bărbățești în centru. Înflorirea are loc în iulie-august. Fructele sunt ușor turtite, cenușiu închise până la negre, de 2–2,75 mm lungime.

Iva este originară din America de Nord. La noi în țară este cunoscută abia de pe la mijlocul secolului al XX-lea și se pare că a venit aici din Republica Moldova.

Este răspândită de-a lungul căilor de comunicație (căi ferate, șosele), dar și în culturi agricole (ex. porumb) sau terenuri abandonate (Fig. 28). În Moldova este foarte frecvent întâlnită, dar sunt semnalări ale prezenței ei și din Dobrogea, Muntenia și Transilvania.

Iva are mare vitalitate și putere de înmulțire (Ciocârlan & al. 2004). Produce un număr însemnat de indivizi pe unitatea de suprafață, iar foliajul său bogat umbrește terenul astfel încât dezvoltarea plantelor anuale care trăiesc în condiții ecologice apropiate este împiedicată (Sîrbu 2003).

Iva acționează prin polenul său asupra sănătății oamenilor producând alergii respiratorii. De asemenea, au fost înregistrate cazuri de dermatite după manipularea plantelor fără protecție a mâinilor. Prin prezența sa în culturile agricole, Iva are, și din punct de vedere economic, impact negativ.

Pentru reducerea și eradicarea populațiilor acestor specii poate fi aplicat controlul mecanic (smulgerea timpurie, înainte de maturarea fructelor), dar cel mai eficient rămâne controlul chimic, acolo unde se poate aplica, unde nu sunt restricții. Dezvoltă de obicei rezistență la glifosat, de aceea recomandat este 2,4-D ester.

Napi porcești, Topinamburi – *Helianthus tuberosus* L.

Familia Compositae (Asteraceae)

Perenă, cu tuberculi simpli sau ramificați. Tulpina este înaltă, uneori putând atinge chiar 3 m. Frunzele sunt pețiolate, ovat-lanceolate, cu margini dințate, foarte aspre pe fața superioară datorită perilor deși, rigizi și scurți. Antodiile au 4–8 cm diametru și sunt în număr mic, solitare în vârful ramurilor (Fig. 29). Florile sunt galbene; cele marginale sunt ligulate și au 2–2,5 cm lungime. Înflorirea este foarte târzie, în septembrie – octombrie.

Uneori, din cauza gerurilor timpurii, înflorirea nu are loc. Fructele sunt negre, acoperite de peri argintii.

Napii porcești sunt originari din America de Nord. În Europa au ajuns în 1616 fiind probabil aduși pentru consumul alimentar.

Tuberculii acestei plante sunt bogați în polizaharide, de aceea sunt folosiți ca materie primă în industria melasei, a zahărului etc. Sunt apreciați, de asemenea, ca furaj, iar în unele locuri sunt folosiți în alimentație, ca substituent al cartofilor.

Înmulțirea se face pe cale vegetativă, prin intermediul tuberculilor.

Napii porcești sunt sălbăticiți în aproape toată țara. Preferă comunitățile vegetale din lungul cursurilor de apă unde formează uneori desigur de nepătruns (Fig. 30). Structura ecosistemelor invadate este astfel puternic modificată.

Pentru a evita răspândirea acestei plante în habitate ripariene recomandăm evitarea aruncării resturilor vegetale rezultate din activitățile de grădinărit pe marginea albiilor râurilor. Deși interzisă de lege, această practică este încă frecventă.

Combaterea efectivă este destul de dificilă. Acolo unde nu se pot aplica tratamente chimice, recomandăm cosiri repetate astfel încât plantele să nu poată acumula substanțe de rezervă în tuberculi. Treptat aceștia se vor epuiza și nu vor mai avea capacitatea de a forma noi indivizi.

Pir de apă, *Paspalum* – *Paspalum paspalodes* (Michx) Scribner
[sinonime: *Paspalum distichum* L.; *Digitaria paspalodes* Michx]
Familia Gramineae (Poaceae)

Plantă erbacee perenă, înaltă de până la 50 cm, cu rizomi stoloniferi. Frunzele au teaca ciliată pe margini. Inflorescențele sunt alcătuite de obicei din 2–3 spice de 1.5–7 cm lungime, la rândul lor compuse din mai multe spiculețe palid-verzui. Pirul de apă înflorește din iulie și până în octombrie. Se aseamănă destul de mult cu Pirul gros sau Iarba câinilor (*Cynodon dactylon*) care crește prin pajiști degradate, uneori ușor sărăturate, și prin locuri ruderaale.

Este originar din zonele tropicale ale Africii și Americii. În prezent este răspândit în mai multe țări din sudul Europei, dar și în Australia și Noua Zeelandă. În Europa se pare că introducerea a fost accidentală, dar în Australia și Noua Zeelandă a fost introdus intenționat pentru caracteristicile sale antierozionale.

Înmulțirea se face mai ales prin fragmente de rizomi sau prin stoloni și mai puțin prin semințe, productivitatea acestora fiind foarte scăzută. Atât rizomii cât și stolonii supraviețuiesc foarte bine peste iarnă, chiar dacă frunzele sunt deteriorate de ger. Rizomii supraviețuiesc, de asemenea, incendiilor.

Pirul de apă este o graminee întâlnită de obicei pe nisipuri litorale sau în locuri mlăștinoase din apropierea coastelor marine. La noi în țară a fost semnalat pentru prima dată în 1992 din Delta Dunării. În 2004–2005 a fost găsit pe Ostrovul Moldova Veche și în Rezervația Naturală Balta Nera – Dunăre.

Pirul de apă pare să fie un furaj bun, nu numai pentru vite, așa cum menționează literatura de specialitate, dar și pentru cai.

Impactul pe care această iarbă îl are asupra comunităților vegetale indigene este ridicat (Fig. 31, Fig. 32). Dezvoltă populații foarte dense, cu tendința de sufocare și înlocuire a asociațiilor cu papură și stuf. Asupra sănătății umane se pare că nu există riscuri din partea Pirului de apă. În schimb este dăunător culturilor de orez. De asemenea, poate crea probleme prin blocarea canalelor de irigare.

În acțiunile de management un rol important revine măsurilor de prevenire. Monitorizarea permanentă a habitatelor predispuse unei invazii cu Pir de apă și eliminarea oricărui intrus aparținând acestei specii este obligatorie. Pe suprafețele deja ocupate de Pirul de apă îndepărtarea completă este foarte dificilă având în vedere capacitatea sa uriașă de reproducere vegetativă. Incendierea nu este recomandată, mai ales că rizomii sunt rezistenți. Smulgerea este practic imposibilă. Rezultate pozitive pot fi obținute doar cu mijloace chimice (fluazifop, glufosinat, glifosat etc.), dar utilizarea acestora nu este permisă în arii protejate.

Salcâm – *Robinia pseudacacia* L.

Familia Leguminosae (Fabaceae)

Arbore înalt de 25–30 m, cu ritidom gros, adânc brăzdat în lungime. Frunzele sunt mari, de 20–30 cm lungime, alcătuite din foliole ovale, verzi-închis pe fața superioară și suriu-verzi pe cea inferioară. La baza frunzelor se află câte doi ghimpi proveniți din modificarea stipelelor. Florile albe sau roz deschis sunt grupate în inflorescențe lungi, pendente (Fig. 33). Înflorește în mai – iunie și uneori chiar toamna, în octombrie. Fructele sunt păstăi lungi de aproximativ 10 cm, brun-roșcate, cu 4–10 semințe.

Este originar din America de Nord. În Europa a fost introdus în 1601 de către J. Robin. Abia după aproape 200 de ani a fost adus și la noi pentru a fi folosit la fixarea nisipurilor din sudul țării. Având numeroase alte utilizări, cultura Salcâmului a fost apoi foarte mult încurajată.

Se înmulțește atât pe cale vegetativă, cât și prin semințe. Preferă ecosistemele mai mult sau mai puțin degradate din zonele de câmpie și de dealuri (Fig. 34). Se instalează destul de repede pe suprafețele care au fost incendiate sau defrișate.

Nu putem vorbi în cazul Salcâmului de un impact negativ însemnat. Prezența lui poate fi chiar pozitivă uneori. Este însă o plantă care trebuie atent monitorizată și eliminată din preajma ariilor protejate sau a unor ecosisteme valoroase pentru a evita în acest mod eventualele consecințe negative. Iată, spre exemplu, ce se întâmplă în Defileul Dunării: Salcâmul, folosit pentru fixarea taluzurilor, concurează cu succes Scumpia și Mojdreanul din pădurile situate în apropierea șoselei ce leagă Orșova de Baziaș. În Defileul Jiului, pe suprafețe afectate de incendii, am observat instalarea rapidă a Salcâmului în detrimentul Mesteacănului și al altor specii importante din structura pădurilor caracteristice acestei zone.

Salcâm pitic, Amorfă – *Amorpha fruticosa* L.
Familia Leguminosae (Fabaceae)

Arbust cu tulpini înalte de 1–3 m. Frunzele sunt mari, compuse din 11–21 foliole ovat-eliptice, verzi pe fața superioară și cenușiu-verzi pe cea inferioară, glabre sau fin pubescente. Florile sunt grupate în inflorescențe dense, lungi de 10–15 cm (Fig. 35). Au o formă aparte, având corola alcătuită doar din vexil (standard); aripile și luntrița – caracteristice florilor din familia Leguminosae – lipsesc. De la caracterul acestei flori vine și numele generic al salcâmului pitic – *Amorpha* (gr. a = fără și morphe = formă). Înfloarește din mai și până în iulie. Fructele sunt mici, de 8–9 mm, cu 1–2 semințe.

Este originar din America de Nord.

Se folosește ca plantă ornamentală, meliferă, pentru realizarea de garduri vii și perdele de protecție.

Menționată în urmă cu 50 de ani ca „sălbătică prin zăvoaie” (Nyárády 1957), Salcâmul pitic este astăzi răspândit prin întreaga țară. Preferă habitatele lipsite de vegetație sau cu vegetație redusă din lungul

râurilor. Pe malurile Dunării (Fig. 36) și chiar ale unor râuri din Transilvania, Moldova, Muntenia s-a remarcat că Salcâmul pitic formează comunități monodominante ce înlocuiesc Salcia (*Salix triandra*).

În cazul Salcâmului pitic orice plan de management trebuie să cuprindă obligatoriu măsuri stricte de prevenire a infestării de noi teritorii. Se impune monitorizarea ariilor susceptibile de invazie, controlul riguros al introducerilor de fructe, semințe sau lăstari, eliminarea precoce a plantulelor apărute. Controlul mecanic, deși scade capacitatea de proliferare, nu este eficient decât în cazul unor suprafețe restrânse. Tăierile lăstarilor se fac de la bază, repetat, astfel încât să fie împiedicată formarea florilor și producerea de semințe. Pe suprafețele care nu aparțin unor parcuri naturale ori naționale se pot aplica și metode chimice pentru reducerea și eradicarea populațiilor de Salcâm pitic. Astfel, recomandăm tratamente foliare repetate cu imazapic, triclopir și glifosat. Controlul biologic nu este recomandat în cazul acestei specii deoarece gândacul semințelor de salcâm pitic (*Acanthosclelides collusus*) poate trece și pe alte plante. Recomandăm ca Salcâmul pitic să nu mai fie folosit în scop forestier, antierozional sau horticol.

Sânziene canadiene, Sânziene de grădină – *Solidago canadensis* L. Familia Asteraceae

Perenă, cu rizom cilindric care emite stoloni. Tulpinile sunt înalte până la 2 m, simple, dens păroase. Frunzele sunt lanceolate, cu marginile serate, pe fața inferioară păroase. Antodiile au 5–6 mm lungime, sunt foarte numeroase și dispuse pe partea superioară a ramurilor. Florile sunt galben-aurii, puțin mai lungi decât involucrul. Sânzienele de grădină înfloresc începând cu luna august și până în octombrie – noiembrie, în funcție de temperaturi. Fructele sunt achene prevăzute cu papus care favorizează răspândirea cu ajutorul vântului.

Sânzienele de grădină sunt originare din America de Nord. Au fost aduse în Europa pentru a fi cultivate în grădini ca plante ornamentale.

Se înmulțesc atât prin semințe, cât și vegetativ, prin fragmente de rizomi.

În țara noastră sunt răspândite de la câmpie și până în zona montană, în diverse tipuri de habitate: pe marginile apelor curgătoare sau stagnante, în zăvoaie, tufărișuri, păduri de luncă, tăieturi de păduri. La fel de răspândite sunt la noi și sânzienele aparținând taxonului *Solidago gigantea*

ssp. *serotina*, de asemenea originare din America de Nord, dar care se deosebesc de *Solidago canadensis* prin tulpinile glabre (Fig. 37, Fig. 38).

Sânzienele de grădină afectează structura ecosistemelor în care se instalează înlocuind speciile de plante indigene.

Recomandăm evitarea cultivării Sânzienelor canadiene ca plante de grădină pentru a limita răspândirea lor în habitate seminaturale. De asemenea, autorităților locale le sugerăm efectuarea de cosiri repetate înainte de înflorire acolo unde se constată prezența subspontană a acestei specii. Cosirile vor slăbi rizomii care nu vor mai fi astfel capabili să formeze noi lăstari. Acolo unde este posibil, se pot aplica erbicide. Monitorizarea Sânzienelor canadiene este obligatorie în împrejurimile ariilor protejate pentru a evita pătrunderea și instalarea lor.

Slăbănog himalaian – *Impatiens glandulifera* Royle

[sinonim: *Impatiens roylei* Walp.]

Familia Balsaminaceae

Anuală, cu tulpini înalte până la 2 m, ramificate de la bază. Frunzele sunt așezate în verticile de câte 3; au formă ovat-lanceolată, marginile serate și sunt pețiolate. Pețiolii și nodurile tulpinii sunt acoperite cu glande de culoare roșie-închisă. Florile sunt grupate în inflorescențe situate în axila frunzelor superioare. Au corola roz sau liliachie, alcătuită din cinci petale. Sepalele sunt trei, din care una petaloidă și prevăzută cu un mic pinten verzui (Fig. 39). Înflorirea are loc spre sfârșitul verii. Fructul este o capsulă care la maturitate se deschide prin cinci valve ce se răsucesc în spirală spre interior, împrăștiind astfel semințele la distanță.

Slăbănogul himalaian, așa cum indică și numele, este originar din Himalaia. A fost introdus pentru calitățile sale ornamentale. În 1958 Răvăruț indica această plantă din doar 10 localități transilvănene. Acum poate fi întâlnit pe malurile râurilor din zonele montane și în Oltenia, Muntenia, Moldova, Maramureș (Fig. 40).

Răspândirea Slăbănogului himalaian este favorizată de numărul mare de semințe produse anual și de ciclul de viață scurt care reprezintă un avantaj la schimbările factorilor de mediu.

Pentru reducerea populațiilor acestei plante se poate recurge la eliminarea mecanică înainte ca fructele să atingă maturitatea. Interzicerea cultivării Slăbănogului himalaian ca specie ornamentală ar putea contribui, de asemenea, la stoparea cuceririi de noi suprafețe. Pentru a preveni pătrunderea

în interiorul unor arii protejate și degradarea unor habitate valoroase, în zonele limitrofe acestora ar trebui organizate acțiuni de monitorizare.

Troscot mare japonez – *Reynoutria japonica* Houtt.

[sinonime: *Polygonum cuspidatum* Siebold & Zucc.; *Fallopia japonica* (Houtt.) Decne; *Tiniaria japonica* (Houtt.) Hedberg.]

Familia Polygonaceae

Perenă, cu rizom târător de pe care pornesc numeroase tulpini aeriene înalte de 2–3 m. Frunzele, pețiolate, dispuse altern, sunt mari, ovate, cu vârful lung ascuțit și baza trunchiată. Florile, cu perigon alb sau alb-verzui, sunt grupate în inflorescențe bogate, lungi de până la 12–15 cm (Fig. 41). Înfloarește în lunile august–septembrie.

Planta este originară din Japonia. Pentru calitățile sale decorative, în 1825 a fost adusă în Marea Britanie. De aici a fost răspândită în colecțiile multor grădini botanice din Europa și nu numai. În prezent Troscotul mare japonez este invaziv în multe regiuni ale lumii (Europa, America de Nord, Australia, Noua Zeelandă) și este considerată de IUCN ca fiind una dintre cele mai agresive.

La noi în țară este răspândită frecvent pe malul râurilor și pâraielor din zona de deal și munte (Fig. 42), mai ales în Transilvania. Are mare putere de regenerare vegetativă, de aceea, o dată instalată într-un loc, curând acoperă suprafețe însemnate înlocuind plantele indigene. Fragmentele de rizomi sunt de obicei dispersate de curenții de apă.

Este dificil de eliminat prin mijloace mecanice, deși pe suprafețe reduse tăierile repetate pot fi eficiente. Controlul chimic se face prin pulverizarea frunzelor cu erbicide (glifosat, triclopir etc.).

Frunzele și vârfurile tinere ale plantei sunt comestibile, putând înlocui ștevia. De asemenea, din tulpinile tinere se poate prepara dulceață.

Recomandăm iubitorilor de plante decorative exotice să evite cultivarea Troscotului mare japonez în grădini, sau, dacă deja dețin această specie, să nu arunce la întâmplare resturile vegetale rezultate în urma curățării tufelor, ci să le incinereze.

Viță canadiană – *Parthenocissus inserta* (A. Kerner) Fritsch

[sinonim: *Parthenocissus vitacea* (Knerr) A.S. Hitchc.]

Familia Vitaceae

Plantă agățătoare cu frunze mari în formă de palmă, alcătuite din cinci foliole verzi-închis, lucioase, cu margini serat-dințate (Fig. 43).

Prezintă cârcei lungi, ramificați, lipsiți de discuri aderente. Florile sunt mici, verzui, nesemnificative din punct de vedere decorativ. Înflorirea se face pe perioada verii, din iunie până în august. Fructele ajung la maturitate în octombrie. Sunt sferice, de culoare neagră-albăstruie, brumate, persistente pe plantă chiar și după primele geruri.

Este originară din America de Nord. A fost introdusă în Europa ca plantă ornamentală în 1620. În țara noastră este menționată pentru prima dată în 1876 de către Dimitrie Grecescu în Catalogul Grădinii Botanice din București.

Grițescu (1958) menționa că „pe V. Dunărei la Cazane și pe V. Cernei se găsește subspontană prin păduri”. O remarcă interesantă găsim, de asemenea, și la Dumitriu-Tătăranu (1961): „stâncăriile calcaroase din vecinătatea Băilor Herculane iau toamna o minunată culoare roșie-stacojie, datorită nu numai tufelor de scumpie, ci și viței canadiene care vegetează acolo spontan.”

Vița canadiană este foarte mult folosită ca plantă decorativă pentru acoperirea zidurilor, gardurilor, pentru umbrirea balcoanelor. Este rezistentă la ger și se poate cultiva până la 1000 m altitudine. Înmulțirea se face prin semințe, iar păsărilor le revine un rol esențial în răspândirea lor.

Impactul Viței canadiene este din ce în ce mai vizibil mai ales pe malurile apelor curgătoare din zona colinară. Aici acoperă aproape complet speciile lemnoase, sufocându-le. Și în mediul urban Vița canadiană poate fi o problemă. Se instalează cu ușurință în locurile neglijate și chiar terasamente de căi ferate (Fig. 44).

Se impune mai multă atenție în cultivarea acestei plante în scop ornamental. Eliminarea Viței canadiene din orice fel de habitate se face cu dificultate, mijloacele mecanice fiind de bază.

CUM ACȚIONĂM PENTRU PREVENIRE ȘI CONTROL?

Articolul 8 al Convenției privind Diversitatea Biologică (CBD, 1992, Rio de Janeiro) recomandă ca fiecare parte contractantă să *prevină introducerea, să controleze sau să elimine complet acele specii străine care amenință ecosistemele, habitatele sau speciile native*. Pe baza acestei recomandări IUCN, prin Invasive Species Specialist Group, a elaborat un ghid pentru prevenirea, introducerea și micșorarea impactului speciilor străine care amenință ecosistemele, habitatele sau speciile („Guidelines for the Prevention, Introduction and Mitigation of Impacts of Alien Species that threaten Ecosystems, Habitats or Species”). Acest ghid a fost adoptat la cea de-a 6-a Conferință a părților semnatare CBD (CBD/COP6/VI/23) și îndeamnă statele membre să acorde o atenție deosebită prevenirii și cercetărilor științifice asupra impactului speciilor invazive străine (BIODIV2002).

La inițiativa Consiliului Europei, în decembrie 2003, Comitetul Permanent al Convenției de la Berna a adoptat Strategia Europeană asupra Speciilor Invazive (European Strategy on Invasive Species) (Council of Europe 2003).

Măsuri și recomandări privitoare la introducerea, prevenirea și controlul speciilor străine invazive sunt cuprinse, de asemenea, în Convenția de la Bonn privind conservarea speciilor animale migratoare, Convenția de la Berna privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale, Convenția Ramsar privitoare la conservarea zonelor umede, Strategia Globală de Conservare a Plantelor (Haga 2002) etc.

La nivel național fac referințe la speciile străine următoarele legi/ordonanțe/hotărâri:

- Legea nr. 58/1994 pentru ratificarea Convenției privind diversitatea biologică, semnată la Rio de Janeiro la 5 iunie 1992 (articolul 8);

• Legea nr. 13/1993 pentru aderarea României la Convenția privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa, adoptată la Berna în 19 septembrie 1979. Cap. 5, art. 11, aliniatul 2b prevede că fiecare parte contractantă se angajează „să controleze strict introducerea speciilor non-indigene”.

• Legea nr. 137/1995, cap. III, secț. a 4-a, art. 59 privind protecția resurselor naturale și conservarea biodiversității precizează: introducerea pe teritoriul țării, cu excepția cazurilor prevăzute de lege, de culturi de microorganisme, plante și animale vii, fără acordul eliberat de autoritatea centrală pentru protecția mediului, cu consultarea Academiei Române, este interzisă.

• Hotărârea nr. 1030 din 18 octombrie 2001 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței Guvernului nr. 136/2000 privind măsurile de protecție împotriva introducerii și răspândirii organismelor de carantină dăunătoare plantelor sau produselor vegetale în România interzice introducerea în țară a unor plante precum unele graminee sau solanacee, dar nu face referire specială la introducerea unor plante potențial invazive.

Pentru prevenirea pierderii biodiversității cauzată de speciile invazive străine recomandăm următoarele măsuri generale, orientative:

1. Creșterea conștientizării asupra fenomenului de invazie a plantelor străine, problemă majoră ce afectează diversitatea nativă din toate regiunile lumii. În acest sens se impune:

- a) pregătirea unor broșuri și materiale prin care persoanele, grupurile, instituțiile interesate se pot informa asupra acestui fenomen;
- b) introducerea în programele școlare a unor capitole speciale referitoare la speciile invazive, așa cum există pentru speciile rare, monumentele naturii etc.;
- c) organizarea de conferințe, seminarii, programe de instruire pentru horticultori, agricultori, pădurari, comercianți de materiale vegetale și animale, deținători de acvarii, terarii etc.;
- d) editarea unei publicații care să cuprindă toate speciile invazive prezente la noi în țară, cu scurte descrieri, imagini etc.

2. Prevenirea introducerii speciilor invazive străine – problemă prioritară nu numai la nivel internațional, dar care necesită unele acțiuni și la nivel național. O bună informare a comercianților de animale, ciuperci,

plante, precum și lărgirea listei cuprinzând organismele de carantină ar putea fi eficiente în prevenirea introducerii de noi specii invazive. Tot în acest sens este necesară și o instruire mai bună a autorităților competente care verifică introducerea de materiale biologice în țară;

3. Minimizarea numărului de introduceri neintenționate și prevenirea introducerii neautorizate a speciilor străine;

4. Asigurarea că introducerile intenționate, inclusiv acelea pentru scopuri științifice, sunt corect evaluate înainte, cu privire specială la impactul potențial asupra biodiversității;

5. Dezvoltarea și implementarea de campanii de eradicare și control și programe pentru speciile invazive străine, și creșterea eficacității acestor campanii și programe. La nivel global și european există astfel de campanii finalizate adesea cu rezultate pozitive. Din păcate, la noi în țară nu există astfel de acțiuni, cu excepția încercărilor de eradicare a unor buruieni din culturile agricole. Din contră, în domeniul silvic încă se mai realizează împăduriri cu specii exotice (ex. *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudacacia*), practică cu efecte dezastruoase asupra ecosistemelor naturale și seminaturale;

6. Monitorizarea permanentă a ariilor protejate și a zonelor învecinate pentru depistarea precoce a prezenței oricărei specii invazive. Pentru fiecare arie protejată trebuie elaborate „liste negre” cuprinzând acele specii cu risc invaziv;

7. Dezvoltarea unui cadru legislativ național larg și a cooperării internaționale pentru a reglementa introducerea speciilor invazive străine, precum și eradicarea și controlul acestora;

8. Organizarea unui laborator specializat care să poată acorda expertiză în problematica ridicată de speciile invazive;

9. Interzicerea cultivării unor specii ornamentale cunoscute a avea potențial invaziv (ex. *Impatiens glandulifera*, *Reynoutria japonica*, *Heracleum mantegazzianum*, *Solidago canadensis*, *Solidago gigantea* ssp. *serotina*, *Rudbeckia laciniata*, *Nelumbo nucifera* etc.);

10. Încurajarea cercetărilor necesare, dezvoltarea și difuzarea unei baze de cunoștințe adecvate asupra speciilor străine invazive larg răspândite;

11. Realizarea de baze de date și hărți de răspândire a speciilor invazive;

12. Organizarea de conferințe și workshop-uri având ca tema invaziile biologice.

BIBLIOGRAFIE

- BELDIE A. 1952. Genul 39. *Morus*, pp. 325–328. In: T. SĂVULESCU (ed.). *Flora României*. Vol. 1. București: Edit. Academiei Române.
- CIOCĂRLAN V., BERCA M., CHIRILĂ C., COSTE I. & POPESCU G. 2004. *Flora segetală a României*. București: Edit. Ceres.
- DIHORU G. & DIHORU Alexandrina. 1994. Plante rare, periclitare și endemice în Flora României – Lista roșie. *Acta Bot. Horti bucurest.* /1993–1994/: 173–197.
- DUMITRIU-TĂTĂRANU I. 1961. *Arbori și arbuști forestieri și ornamentali cultivați în R. P. România*. București: Edit. Agro-Silvică.
- GRINȚESCU I. 1958. Fam. 72. Vitaceae Lindl, pp. 314–315. In: T. SĂVULESCU (ed.). *Flora României*. Vol. 6. București: Edit. Academiei Române.
- JÁVORKA S. 1910. *Ambrosia artemisiifolia* Magyarországon. *Bot. Közl.* 9(6): 303 (74).
- MIHĂILESCU Simona & FALCĂ M. (eds.) 2004. *Bioplatform – Romanian National Platform for Biodiversity*. Vol. I Biodiversity research Strategy. București: Edit. Vergiliu, pp. 130. ISBN 973-85592-3-5; 973-86827-0-3.
- NYÁRÁDY E.I. 1964. Fam. 107. Compositae Adans. Pp. 303. In: T. SĂVULESCU (ed.). *Flora României*. Vol. 9. București: Edit. Academiei Române.
- OLTEAN M., NEGREAN G., POPESCU A., ROMAN N., DIHORU G., SANDA V. & MIHĂILESCU S. 1994. *Lista roșie a plantelor superioare din România*. In: M. OLTEAN (coord.), *Studii, sinteze, documentații de ecologie*, Acad. Română, Institutul de Biologie, Nr. 1: 1–52.
- PYŠEK P., RICHARDSON D.M., REJMÁNEK M., WEBSTER G. L., WILLIAMSON M. & KIRSCHNER J. 2004. Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *Taxon* 51(1): 131–143.
- PYŠEK P., SADLO J. & MANDÁK B. 2002. Catalogue of alien plants of the Czech Republic. *Preslia* 74: 97–186.
- RICHARDSON D.M., PYŠEK P., REJMÁNEK M., BARBOUR M. G., PANETTA F.D. & WEST C. J. 2000. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. *Diversity and Distribution* (2000) 6: 93–107.
- SÎRBU C. 2003. *Podgoriile Cotnari, Iași și Huși – studiu botanic*. Iași: Edit. Ion Ionescu de la Brad.



Fig. 1 Cărmâz (*Phytolacca americana*) în albia unui pârâu din Parcul Natural Porțile de Fier



Fig. 2 Petunie cu flori mici (*Petunia parviflora*) la Sf. Gheorghe, în Rezervația Biosferei Delta Dunării

Fig. 3 Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) – detaliu



Fig. 4 Ambrosie (*Ambrosia artemisiifolia*) pe stâncării în Defileul Dunării



Fig. 5 Arțar american (*Acer negundo*) – ramură cu flori bărbățești



Fig. 6 Decojire inelară la Arțar american (*Acer negundo*), specie invazivă în Parcul Național Dunărea (Austri)



Fig. 7 Feriga de apă (*Azolla filiculoides*) împreună cu Lintița (*Wolffia arhiza*)



Fig. 8 Comunitate vegetală cu *Azolla filiculoides* și *Trapa natans* pe marginea canalului Sf. Gheorghe



Fig. 9 Grădină invadată de Bătrâniș (*Conyza canadensis*) la Sf. Gheorghe în Delta Dunării



Fig. 10 Grădină abandonată, invadată de Bătrâniș (*Conyza canadensis*) în zona colinară a județului Buzău



Fig. 11 Bostânaș spinos (*Echinocystis lobata*) – detaliu

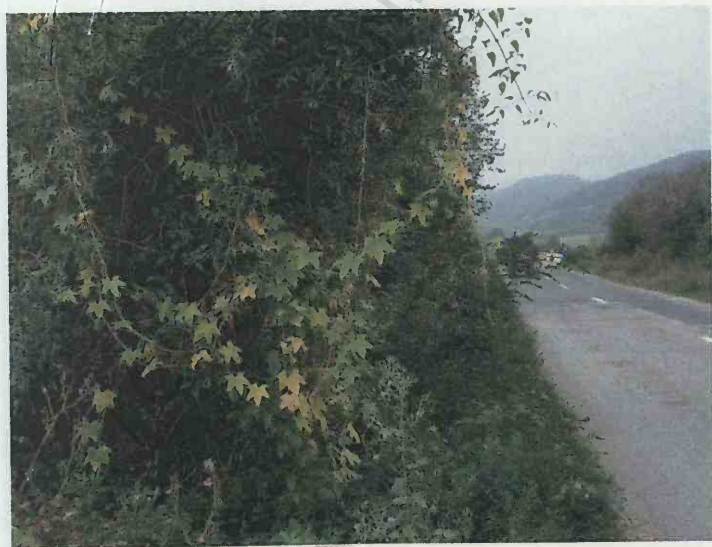


Fig. 12 Bostânaș spinos (*Echinocystis lobata*) pe vegetație în Parcul Natural Porțile de Fier



Fig. 13 Bunghișor american (*Erigeron annuus*)



Fig. 14 Fâneată invadată de Bunghișor american (*Erigeron annuus*) în regiunea colinară a județului Buzău



Fig. 15 Cenușer (*Ailanthus altissima*) – detaliu



Fig. 16 Pajiște pietroasă invadată de Cenușer (*Ailanthus altissima*) în Parcul Natural Porțile de Fier



Fig. 17 Ciuma apelor cu frunza îngustă (*Elodea nuttallii*) – detaliu



Fig. 18 Ciuma apelor cu frunza îngustă (*Elodea nuttallii*) într-un canal cu apă stagnantă la Sf. Gheorghe, Rezervația Biosferei Delta Dunării



Fig. 19 Fructe de Cornuți (*Xanthium italicum*)

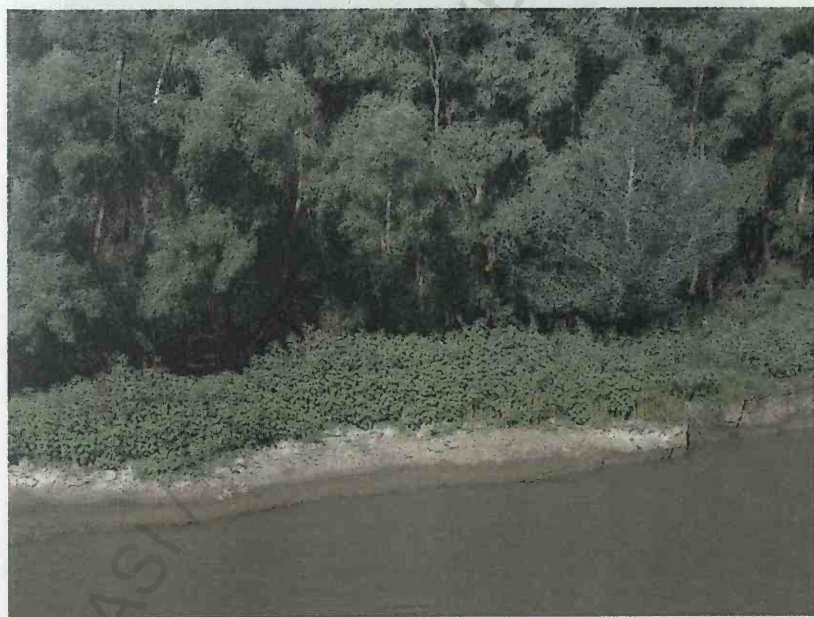


Fig. 20 Cornuți (*Xanthium italicum*) pe malul canalului Sf. Gheorghe, Rezervația Biosferei Delta Dunării



Fig. 21 Dud alb (*Morus alba*) pe stâncării în Defileul Dunării



Fig. 22 Dud alb (*Morus alba*) sălbăticit pe malul Dâmboviței



Fig. 23 Frasin de Pennsylvania (*Fraxinus pennsylvanica*) – ramuri cu frunze și fructe (Parcul Natural Porțile de Fier)



Fig. 24 Frasin de Pennsylvania (*Fraxinus pennsylvanica*) la marginea unor terenuri agricole din sudul țării (județul Giurgiu)



Fig. 25 Holera (*Xanthium spinosum*) – ramuri cu frunze și fructe



Fig. 26 Holeră (*Xanthium spinosum*) pe nisipuri în Rezervația Biosferei Delta Dunării

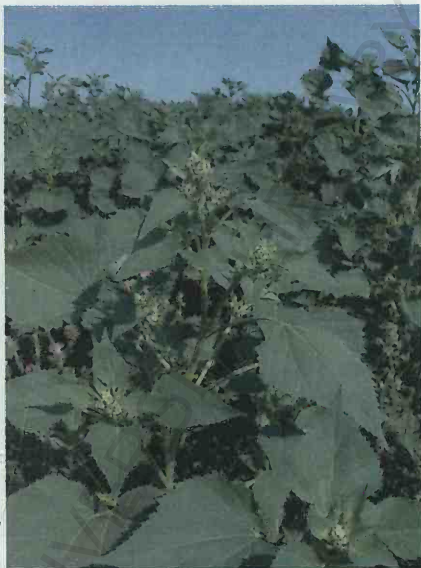
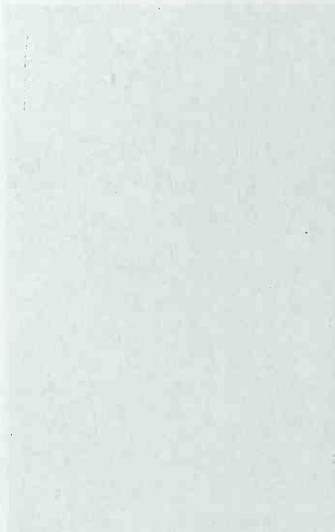


Fig. 27 Ivă (*Iva xanthiifolia*) – detaliu

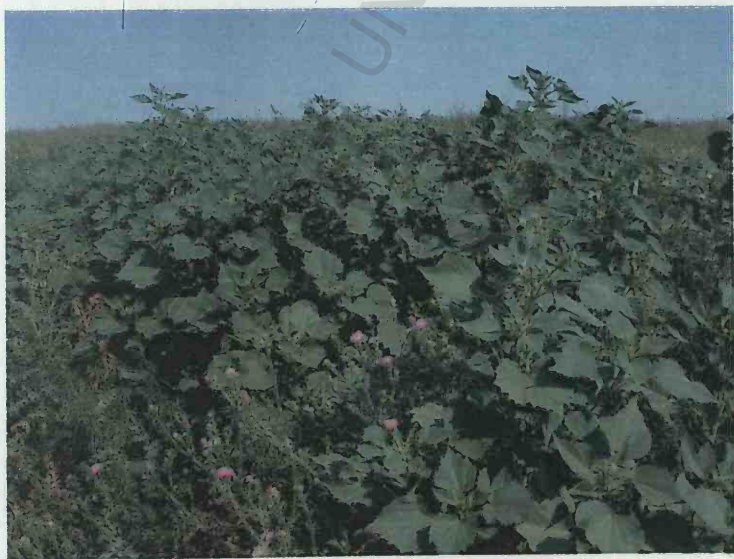


Fig. 28 Ivă (*Iva xanthiifolia*) pe terenuri abandonate în Dobrogea



Fig. 29 Topinambur (*Helianthus tuberosus*) – detaliu



Fig. 30 Fitocenoză cu Topinambur (*Helianthus tuberosus*) în lunca Tisei



Fig. 31 Fitocenoză cu Pir de apă (*Paspalum paspalodes*) în
Rezervația Naturală Balta Nera - Dunăre



Fig. 32 Pirul de apă (*Paspalum paspalodes*) cucerind noi teritorii



Fig. 33 Salcâm (*Robinia pseudacacia*) – detaliu



Fig. 34 Salcâm (*Robinia pseudacacia*) pe malul unui izvor din zona colinară a județului Buzău

Fig. 35 Salcâm pitic (*Amorpha fruticosa*) – inflorescențe

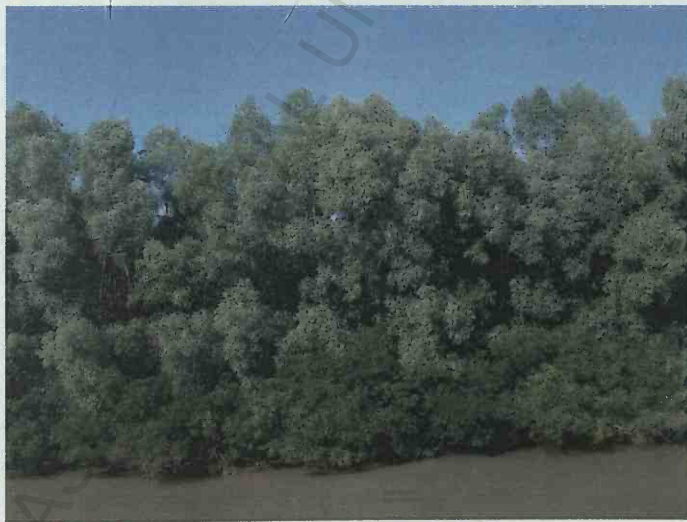


Fig. 36 Salcâm pitic (*Amorpha fruticosa*) în lungul canalului Sf. Gheorghe, Rezervația Biosferei Delta Dunării



Fig. 37 Sânzienne canadiene (*Solidago canadensis*) în Ostrovul Moldova Veche (Parcul Natural Porțile de Fier)



Fig. 38 Sânzienne canadiene (*Solidago gigantea* ssp. *serotina*) în lunca Tisei



Fig. 39 Slăbănog himalaian (*Impatiens glandulifera*)



Fig. 40 Slăbănog himalaian (*Impatiens glandulifera*) pe valea Prahovei



Fig. 41 Troscot mare japonez (*Reynoutria japonica*) – ramură cu inflorescențe

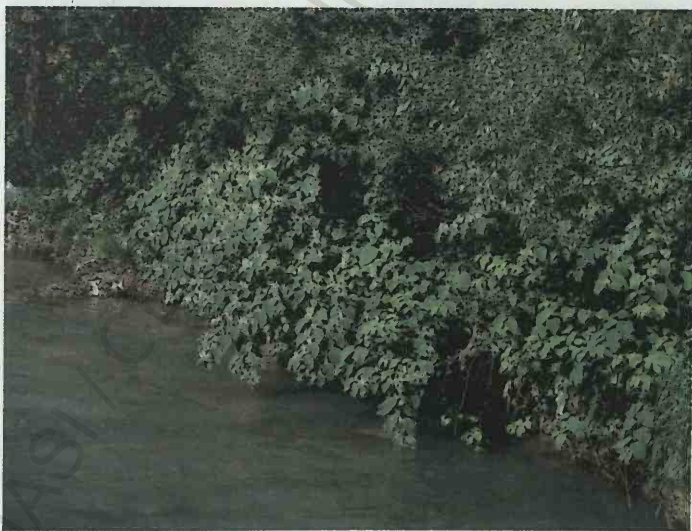


Fig. 42 Troscot mare japonez (*Reynoutria japonica*) pe valea Prahovei



Fig. 43 Viță canadiană (*Parthenocissus inserta*) – detaliu



Fig. 44 Viță canadiană (*Parthenocissus inserta*) pe terasament de cale ferată în București

